

8. a) Explain QAM modulation and demodulation with the help of suitable waveforms and block diagrams.

उपयुक्त तरंग आवृत्ति और ब्लॉक डायग्राम की सहायता से QAM मॉडुलेशन और डिमॉडुलेशन का विवरण दीजिए।

- b) Compare and contrast the bandwidth requirements of binary ASK, FSK and PSK signals. Also explain the generation and recovery methods of the ASK, FSK and PSK modulated signals.

बाइनरी ASK, FSK और PSK सिग्नलों की बैंडविड्थ आवश्यकताओं की तुलना करें और उनके ASK, FSK और PSK मॉडुलेटेड सिग्नलों की उत्पादन और पुनर्प्राप्ति विधियों का भी विवरण दीजिए।

Roll No

IT-404 (GS)

B.Tech. IV Semester

Examination, June 2023

Grading System (GS)

Analog & Digital Communication

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

- Note:** i) Attempt any five questions.
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Write down the function of the unit impulse function. also

$$\text{evaluate } x(t) = \int_0^t \delta(t) \sin 2\pi t dt$$

इकाई आवेग फंक्शन के कार्य को लिखें। साथ ही,

$$x(t) = \int_0^t \delta(t) \sin 2\pi t dt \text{ का मूल्यांकन करें।}$$

- b) Explain rectangular pulse, triangular pulse and signum functions with suitable waveform pulse diagram and their expressions.

उचित वेव फॉर्म पल्स डायग्राम के साथ आयताकर आवेग, त्रिकोणीय आवेग और साइनम फंक्शन का विवरण दीजिए।

2. a) Explain the block diagram of a Superheterodyne receiver. Also define sensitivity and selectivity of receivers.
सुपरहेट्रोडाइन रिसीवर के ब्लॉक डायग्राम की व्याख्या कीजिए। साथ ही, रिसीवर की संवेदनशीलता और चयनशीलता की परिभाषा दीजिए।
b) Explain modulation index of amplitude modulated waveform. Calculate modulation index if carrier varies between 4V and 1V after amplitude modulated signal.
एम्प्लीट्यूड मॉड्युलेटेड तरंग के मॉड्यूलेशन इंडेक्स की व्याख्या कीजिए। यदि कैरियर वोल्टेज एम्प्लीट्यूड मॉड्युलेटेड सिग्नल के बाद 4V से 1V तक बदलता है तो मॉड्यूलेशन इंडेक्स की गणना कीजिए।
3. a) Explain Foster Seeley Discriminator with the schematic diagram and phase diagrams.
फोस्टर सीले डिस्क्रिमिनेटर की व्याख्या स्केमैटिक डायग्राम और फेज डायग्राम के साथ कीजिए।
b) Explain balanced slope detector with the help of schematic diagram and its characteristic diagram.
स्केमैटिक डायग्राम और इसके कैरेक्टरिस्टिक चित्र की सहायता से संतुलित ढलान डिटेक्टर की व्याख्या कीजिए।
4. a) Explain various pulse modulation techniques such as PAM, PWM and PPM with suitable wave forms.
PAM, PWM और PPM जैसी विभिन्न पल्स मॉड्युलेशन तकनीकों की व्याख्या उपयुक्त तरंग फॉर्म के साथ कीजिए।
b) Differentiate sampling theorems used for low pass and band pass signals.
लो-पास और बैंड पास सिग्नल के लिए उपयोग किए जाने वाले सैंपलिंग सिद्धांतों का अंतर बताइए।

5. a) Explain why DBPSK signal is more reliable with the help of suitable example. Also explain the decoding of the incoming symbols into binary bits with DBPSK receiver.
उपयुक्त उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए कि DBPSK सिग्नल अधिक विश्वसनीय क्यों होता है। साथ ही, DBPSK रिसीवर के साथ आनेवाले प्रतीकों को बाइनरी बिट्स में डिकोड करने की व्याख्या भी कीजिए।
b) Outline the possible reasons for higher probability of errors in QPSK and minimum probability of error in offset QPSK.
QPSK में त्रुटि की अधिक संभावनाओं के संभव कारणों की सारांश दीजिए और ऑफसेट QPSK में त्रुटि की न्यूनतम संभावना का कारण बताइए।
6. a) Classify the signals and explain each with the suitable wave form diagrams and their expressions.
सिग्नलों को वर्गीकृत कीजिए। उपयुक्त डायग्राम और उनके संचारों के साथ प्रत्येक का विवरण दीजिए।
b) Explain AM detector with the help of its circuit diagram and waveforms.
सर्किट डायग्राम और तरंग फॉर्म की सहायता से AM डिटेक्टर का विवरण दीजिए।
7. a) Explain frequency and phase modulation with proper expression and waveform diagrams.
उचित अभिव्यक्ति और तरंग फॉर्म डायग्राम के साथ आवृत्ति और चरण मॉड्युलेशन का विवरण दीजिए।
b) Explain time division multiplexing with suitable block diagrams and also state its applications.
उपयुक्त ब्लॉक डायग्राम के साथ समय विभाजन बहुविध का विवरण दीजिए और इसके अनुप्रयोगों का भी उल्लेख कीजिए।